Balneologische Zeitung.

Von dieser Zeitung erscheint alle Woche 1 Bogen.

Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Hydrologie.

26 Nummern machen 1 Band und kosten 2 Thaler.

(Zu beziehen durch jede Buchhandlung und Postanstalt.)

Band VIII. 16. Mai 1859. № 11.

I. Originalien.

Die pharmakodynamischen Aequivalente und ihre Anwendung auf Kreuznach.

Von Dr. **F. Wiesbaden,** praktischem Arzte daselbst.

In einer bei Gelegenheit der fünfzigjährigen Jubelfeier des Geh. Rath von Ritgen überreichten Gratulationsschrift von Prof. Phoebus „über pharmakodynamische Aequivalente für die Hauptbestandtheile der Mineralwässer und über einiges Verwandte" finden sich so neue und fruchtbringende Gesichtspunkte zur Beurtheilung und Classificirung der Mineralquellen, dass es sich wohl der Mühe verlohnt, die dort aufgestellten Grundsätze als Maassstab für die Beurtheilung eines speciellen Heilquells, und so beispielsweise Kreuznachs, praktisch zu verwerthen. Unter „pharmakodynamischem Aequivalent" versteht Phoebus die mittlere Normaldosis eines jeden in einem Mineralwasser vorkommenden Bestandtheils pro die, oder mit andern Worten „die Dosis, in welcher angewandt er am vortheilhaftesten auf einen Menschen von mittlerer Empfänglichkeit wirkt." (Pag. 10).

„Mit den in Zahlen ausgedrückten Normaldosen aber Theile oder Vielfache derselben Zahlen arithmetisch zu vergleichen, mit der Zahl n den Bruch n/m oder das Vielfache mn, muss wohl von Seiten der Logik vollkommen erlaubt sein." (P. 10.)

„Es wird sonach auch vollkommen gerechtfertigt sein, von mehreren in einem Mineralwasser neben einander vorkommenden Bestandtheilen denjenigen als den ersten, den wichtigsten zu bezeichnen, dessen Menge im Verhältniss zu seiner Normaldosis am höchsten steht, oder mit andern Worten, dessen Aequi-

valent am stärksten vertreten ist, mit dem grössten Coëfficienten auftritt.“ (Ibid.)

Wir erhalten dadurch „ein Kriterium, durch welches wir bestimmen können, wie viele Bestandtheile in einem Mineralwasser wichtig sind, und welchen Grad der Wichtigkeit wir jedem einzelnen zuzuerkennen haben,“ (P. 8.) indem wir „die Bestandtheile in derjenigen Ordnung als wichtig bezeichnen, in welcher sie äquivalentisch hoch stehen.“ (P. 9.)

Nach diesen Prolegomenen sucht Phoebus die Aequivalente der Hauptbestandtheile in den Mineralwässern zu bestimmen, und gelangt, auf Grund aller dabei zu berücksichtigenden Momente und unzähliger vergleichenden Berechnungen, zu folgenden Resultaten.

NB. Phoebus nimmt als Mittel für den täglichen Wassergenuss 2 Civilpfund = 32 Unzen an, so dass, 1 Pfund = 16 Unzen als Grundlage für die jeweilige Analyse genommen, „die Hälften der Normaldosen pro die, in Granen ausgedrückt, die passendsten Aequivalente der Mineralwasser-Hauptbestandtheile bilden.“ (P. 12.)

Indem ich für unsern Zweck die bei unserer Quelle in Betracht kommenden Aequivalente herausnehme, erhalten wir fogende:

Aequivalent für:	In 16 Unzen:
Chlornatrium	24 Gran
Chlorcalcium	5 „
Jod in allen Verbindungen . .	3 „
Kohlensaures Eisenoxydul . .	1 „ (P. 15.)

Für die Brommetalle ist kein Aequivalent aufgestellt, „da dieselben in den Mineralwässern nicht leicht in pharmakodynamisch erheblicher Quantität vorzukommen scheinen, sich also wohl nie über den zweiten Rang der Wichtigkeit erheben.“ (P. 17.)*)

Ein Mineralwasser also, das die angeführten Bestandtheile nach den nebenstehenden Aequivalenten im Pfunde enthielte, wäre gleichsam als Repräsentant für die combinirte Wirkung dieser einzelnen Bestandtheile zu betrachten, der Art, dass ein jeder dieser Bestandtheile mit seinem vollen Wirkungscoëfficienten in die Gesammtwirkung einträte, während ein Abweichen nach Plus oder Minus auch ein Plus oder Minus der Wirkungsgrösse jedes einzelnen Faktors bedingte.

Appliciren wir dieses auf unser Mineralwasser, Kreuznach. Dasselbe enthält nach den sorgfältigsten neuesten Analysen, mit Umgehung der unwesentlicheren Bestandtheile, in 16 Unzen:

1. Die Elisabethquelle (Bauer)

Chlornatrium . . .	72,922	Gran.
Chlorcalcium . . .	13,276	„
Bromnatrium . . .	0,307	„
Jodnatrium	0,003	„
Kohlens. Eisenoxydul	0,199	„

*) Die scheinbare Ausnahme, die Phoebus für die Mutterlauge statuirt, wird unten näher beleuchtet.

2. Der Hauptbrunnen in Münster (Mohr)

Chlornatrium . . .	53,723	Gran.
Chlorcalcium . . .	9,761	„
Bromnatrium . . .	0,584	„
Jodnatrium . . .	0,0004	„
Kohlens. Eisenoxydul	0,029	„

Es vertheilen sich demnach die Phoebus'schen Aequivalente in unserem Mineralwasser in folgender Art:

1) Das Chlornatrium tritt in der Elisabethquelle mit der 3fachen, in der Quelle von Münster beiläufig der $2\frac{1}{2}$fachen Aequivalentgrösse auf.

2) Das Chlorcalcium zeigt in der Elibathquelle beiläufig die 3fache, in Münster die doppelte Aequivalentzahl.

3) Das Jod erscheint im Verhältniss zu seinem Aequivalenten in verschwindender Grösse, ist überhaupt in keiner Analyse quantitativ dargestellt, sondern nur durch Berechnung approximativ angedeutet worden.

4) Für das Brom hat, wie wir gesehen, Phoebus kein bestimmtes Aequivalent aufgestellt; nehmen wir indess für Brom selbst ein gleiches Aequivalent wie für Jod an, so wäre dasselbe in der Elisabethquelle mit $^1/_9$, in Münster mit $^1/_6$ vertreten.

Anmerkung. Das pharmakodynamische Aequivalent für die Brommetalle muss schon aus dem Grunde ein höheres wie für die Jodmetalle sein, weil bei der hohen Zahl des chemischen Aequivalents für Jod = 127 Phoebus in den Jodmetallen das Jod, als die Hauptmasse bildend, allein in Rechnung brachte, während das Brom mit einem chemischen Aequivalent = 78 in den Brommetallen weniger maassgebend ist. Es müssen sonach obige Zahlen, als Aequivalente des Broms in unserem Mineralwasser, schon aus dieser chemischen Rücksicht um ein bedeutendes reducirt werden.

5) Das Eisen findet sich in der Elisabethquelle mit $^1/_5$, in Münster mit $^3/_{100} = ^1/_{33}$ seiner Aequivalentgrösse vor.

Betrachten wir diese einzelnen Bestandtheile nach ihrem pharmakodynamischen Werthe, so mag zunächst das Eisen die ihm in allen Mineralwässern zukommende Wirkung des Tonisirens, wenn auch nicht in vorwaltender Weise, doch der rein auflösenden Wirkung des Chlornatrium und Chlorcalcium gegenüber, immerhin für sich in Anspruch nehmen; die oben nicht namentlich aufgeführten Chlormetalle — Chlormagnium 1,29, Chlorkalium 1,18 — lassen sich nach Phoebus (P. 22) füglich als Ergänzung den beiden anderen Chlorverbindungen anreihen, mit denen sie chemisch wie pharmakodynamisch eine gemeinschaftliche Gruppe bilden; das Jod, als Jodnatrium zu 0,0004 taxirt, fällt nach Phoebus schon aus dem Grunde ganz ausser Rechnung, weil nach § 10, 2. „diejenigen Bestandtheile, welche in der vorliegenden

Analyse in weniger als 0,01 Gran auftreten, vollständig zu ignoriren sind," und zudem nach § 10, 3) „Bestandtheile, die nicht wenigstens mit $1/_6$ des Aequivalents vertreten sind, als unerheblich zu betrachten sind;" letzteres lässt sich auch auf das Brom appliciren, da dasselbe — selbst unter der Voraussetzung von 4) oben — in der Elisabethquelle als Bromnatrium nur mit $1/_9$, in der Quelle von Münster zwar mit $1/_6$ Aequivalent vertreten ist, was jedoch für das Brom als solches immerhin erst $1/_{12}$ für die Elisabethquelle, für Münster $1/_9$ betragen würde; die übrigen Bestandtheile, kohlensaurer Kalk 0,98, Kieselerde 0,006, können für unsern Zweck füglich ausser Betracht bleiben.

Es charakterisirt sich sonach unser Mineralwasser auf Grund der Phoebus'schen Aequivalentenscala als „chlorcalciumhaltiges Kochsalzwasser", um so mehr, als diese letzteren Bestandtheile nicht nur mit der ihnen entsprechenden, sondern nahezu der dreifachen Aequivalentgrösse in demselben vertreten sind, wodurch die übrigen Bestandtheile bei ihrer ohnehin äusserst schwachen Repräsentation relativ noch tiefer herabsinken, arithmetisch zu $1/_6$ der oben aufgeführten Zahlen.

Fassen wir schliesslich die Wirkung unseres Mineralwassers als Ganzes ins Auge, so könnte zunächst die Frage entstehen, ob bei der dreifachen Aequivalentgrösse der beiden Chlormetalle — Chlornatrium und Chlorcalcium — der innere Gebrauch desselben nicht überhaupt Vorsicht erheische, zumal nach § 7 (P. 13) „der grösseren Portion eines Stoffs oft eine auch verhältnissmässig grössere Wirkung zukommt als der kleineren," und „dem reinen angewandten Stoff eine grössere als dem mehr eingehüllten" z. B. in Speisen. Nach dem Aequivalent des Chlornatrium = 24 Gran und des Chlorcalcium = 5 Gran in 16 Unzen wäre die Normaldosis pro die zu 48 Gran für ersteres, für letzteres zu 10 Gran zu veranschlagen — die durchschnittliche Normaldosis eines Mineralwassers zu 32 Unzen pro die angenommen (P. 11) — während unter derselben Voraussetzung durch unser Wasser 146 Gran Chlornatrium und 27 Gran Chlorcalcium dem Körper täglich einverleibt würden. Und in der That scheint die Erfahrung obiges Bedenken zu unterstützen. Sind auch die letzten Veränderungen, die diese Chlormetalle im Stoffwechsel bedingen, zur Zeit noch nicht völlig ermittelt, so scheint doch nach den bisherigen Versuchen und Erfahrungen so viel festzustehen, dass ersteres, ins Blut übergegangen, dazu diene, das reine Albumin und das Natronalbuminat in Lösung und auf diese Weise die Stoffmetamorphose in normalem Fluss zu erhalten; ausserdem scheinen beide bei der Zellenbildung, der Kalk namentlich bei der Knochenbildung, betheiligt. Oertlich übt das Chlornatrium einen Reiz auf die Schleimhaut des Magens und erhöht dessen peristaltische Bewegung; doch erstreckt sich derselbe bei der Normaldosis des Kochsalzes nicht bis zu einer Reizung des Darmkanals, die Diarrhöe zur Folge hätte; noch weniger thun diess die Kalksalze, die

eher das Gegentheil bewirken. So auch unser Mineralwasser in bescheidenen Dosen d. h. innerhalb der Grenze seiner natürlichen Aequivalente; eine eigentlich abführende Wirkung kommt demselben durchaus nicht zu, und wird nur durch grösseren Wassergenuss erzielt — keineswegs immer zum Wohle des Patienten —. Wir sind vielmehr in der weitaus grösseren Zahl der Fälle auf kleinere Dosen hingewiesen; diese allein entfalten die specifische Wirkungsaction unsers Mineralwassers auf den An- und Rückbildungsprocess in der seinen beiden Hauptfaktoren eigenthümlichen Weise; wollen wir intercurrent auf vermehrte Stühle wirken, dann bedienen wir uns in der Regel weit zweckmässiger der mehr direct den Stuhl bethätigenden Bitterwässer, wie des Friedrichshaller u. dgl., deren Hauptbestandtheil, schwefelsaure Salze, unserem Mineralwasser ausnahmsweise gänzlich abgeht.

Alles bisheran Gesagte galt lediglich von der inneren Anwendung unseres Wassers, als Getränk. Gehen wir zu seiner äussern Anwendung, als Bad, über, so haben wir hier bekanntlich die einfachen Soolbäder, oder diese durch gradirte Soole oder Mutterlauge verstärkt. Erstere stellt die einfache Soole nach höheren Concentrationsverhältnissen dar, während die Mutterlauge eine Concentration der übrigen Soolbestandtheile mit Ausschluss oder nur zufälliger Beimischung des Kochsalzes bildet.

1. Die 14 löthige gradirte Soole von Münster a./St. enthält nach Mohr in 16 Unzen:

Chlornatrium	927,63	Gran.
Chlorcalcium	155,45	„
Chlormagnium	12,01	„
Chlorkalium	19,07	„
Bromnatrium	9,77	„
Jodnatrium	0,005	„
Thonerde	0,23	„
Eisenoxyd	Spuren.	
	1124,20	Gran.

was mit meiner für die 18 löthige Soole aufgestellten Berechnung vollkommen stimmt.

2. Die Mutterlauge der Saline Münster enthält in 16 Unzen:

	a) Nach Polstorf bei einem spec. Gew. von 1,3133:		b) Nach Mohr bei 1,3355 spec. Gew.:	
Chlorcalcium	1789,97	Gran.	2014,08	Gran.
Chorkalium	168,31	„	130,86	„
Chlornatrium	226,37	„	122,26	„
Chlormagnium	230,81	„	287,53	„
Chlorlithium	7,95	„		
Chloraluminium	1,56	„		
Bromnatrium	59,14	„	65,97	„
Jodnatrium	0,05	„	unbestimmt.	
	2484,16	Gran.	2620,72	Gran.

Wir finden also auch hier mit Rücksicht auf die verschiedene Concentration der untersuchten Mutterlauge 2484:2620 ganz gleichlautende Resultate, sowie dieselben mit der von Fehling veranstalteten Analyse und der früher (1847) von mir gegebenen Berechnung in allen wesentlichen Punkten übereinstimmen.

Drücken wir zur leichteren Uebersicht den Werth dieser einzelnen Bestandtheile in runden Zahlen aus, so enthielte 1 Pfund gleich 16 Unzen:

1. Gradirte Soole zu 14 Procent:

Chlornatrium	16	Quentchen = 2 Unzen.
Chlorcalcium	$2\frac{1}{2}$	"
Anderweitige Chlorverbindungen	$\frac{1}{2}$	"
Bromnatrium	$\frac{1}{6}$	"

2. Flüssige Mutterlauge:

Chlorcalcium	32	Quentchen = 4 Unzen.
Anderweitige Chlorverbindungen	10	" = 1 Unze 2 Quentchen.
Bromnatrium	1	"

Mithin verhält sich die Menge des Bromnatrium zu den Chlorverbindungen: 1) in der 14 löthigen gradirten Soole wie 1:114; 2) in der flüssigen Mutterlauge wie 1:42. — Von Jod finden wir in beiden nur leise Schatten.

Die Wirkungsaction der Mineralbäder im Allgemeinen bildet bekanntlich das ungelöste Problem der neueren Balneologie. Für die innere Anwendung des Mineralwassers haben wir wenigstens gewisse Angriffspunkte der Untersuchung gewonnen, indem wir die Action der in das Blut einverleibten Stoffe möglichst ins Auge fassen und verfolgen. Denn mag man im Uebrigen einer Richtung angehören, welcher man wolle, so werden wir uns doch alle in der Ansicht vereinigen, dass die Thätigkeit der Organe an ein bestimmtes materielles Substrat gebunden ist, sei es nun, dass die Thätigkeit nur an ihnen abläuft, oder das Produkt derselben ist. Mit der Veränderung des materiellen Substrats ändert sich die Thätigkeit, und wir können auf diese nur einwirken, indem wir, bewusst oder unbewusst, jene in Angriff nehmen. Letzteres thun wir auf Grund unserer Kenntnisse vom Stoffwechsel und der Erfahrung, die uns gewisse Agentien, als auf die Thätigkeit eines Organs oder Systems gerichtet, kennen gelehrt hat, ohne uns von der gewiss vorhandenen, sichtbaren oder unsichtbaren, materiellen Veränderung des Organs oder Systems Rechenschaft zu geben. So sehen wir bei der inneren Anwendung eines Mineralwassers gewisse Bestandtheile desselben mit den Organelementen in chemische Wechselwirkung treten, und in Folge dessen die Veränderungen bewerkstelligen, die wir als physiologische Wirkungen bezeichnen und in bestimmten Krankheiten benutzen. Bei den Bädern aber fehlt uns, nachdem die neueren exacten Versuche irgend welche Resorption der festen Bestandtheile, ja selbst des Wassers,

entschieden in Zweifel gestellt haben, meiner Meinung nach jeglicher Anhaltspunkt für die Begründung des specifischen Wirkungscharakters einer Mineralquelle. Kein Gran Salz tritt ins Blut, wahrscheinlich nicht einmal ein Atom Wasser, und doch die so verschiedenartige Wirkung verschiedenartiger Bäder! Das Wasser ist allen gemeinschaftlich; die Temperatur können wir bei allen beliebig reguliren — wir müssten denn auf die alten abgethanen Unterschiede tellurischer und künstlicher Wärme zurückkommen —; dessgleichen könnten wir den Dichtigkeitsgrad des Badewassers nach Gutdünken herstellen: damit allein ist also die Specificität der einzelnen Mineralbäder nicht erklärt. Und doch besteht diese, wollen wir nicht alle unsre bisherigen balneologischen Erfahrungen über Bord werfen. Diese Specificität kann somit nur in der specifischen Zusammensetzung einer jeden Quelle ihren Grund haben, da allen gemeinschaftliche Attribute keine Unterschiede bedingen können. Bliebe folgerichtig nur der verschiedene Reiz, den die einzelnen Bestandtheile des Mineralwassers auf das Hautorgan ausüben, mit den daran sich knüpfenden consecutiven Erscheinungen übrig, wollen wir den festen Bestandtheilen irgend einen Wirkungscoefficienten bei der Gesammtwirkung der Bäder zuerkennen. Ist aber beim Mangel aller Resorption irgend welche qualitative Wechselwirkung der Bestandtheile der Mineralwässer mit den Elementen der organischen Materie ausgeschlossen: so kann jener Reiz kein specifischer sein, sondern nach Plus oder Minus nur ein gradueller auf die Nervenausbreitungen der Haut. Diess constituirt also wiederum keine Specificität der Wirkung, sondern hinge von der Concentration des Badewassers ab; höchstens könnte es für die verschiedenen Stoffe eine verschiedene Reizungsscala geben, die der Versuch aufzufinden hätte, und es liesse sich dann unbeschadet der Wirkung des Bades der eine Stoff durch den andern substituiren, der Art, dass möglicherweise ein Pfund Kochsalz anderthalb Pfund Glaubersalz entspräche u. s. f.

Wir haben also hier meines Bedünkens ein Feld voller Widersprüche und kaum zu lösender Schwierigkeiten. Zwar haben neuere Forscher mit lobenswerthem Fleisse an der Hand des vergleichenden Versuchs und darauf gestützter Berechnung praktische Gesichtspunkte über die Wirkungsdifferenzen verschiedenartiger Bäder aufzustellen versucht: doch verbreiten auch diese kein Licht über die Bedingungen der Wirkung, sowie die Resultate selbst nur mit grosser Vorsicht aufzunehmen sind; denn wenn Radicke, Professor der Mathematik in Bonn, in einer Abhandlung „über die Bedeutung und den Werth arithmetischer Mittel zur Bestimmung des Einflusses gegebener Momente auf den Stoffwechsel“ schon von mathematischem Standpunkte zu der Ansicht gelangt, dass kaum der zehnte Theil der hingestellten Resultate als sicher zu betrachten sei d. h. dass selbst der Calcül mathematisch nicht Probe besteht: so reducirt sich dieses Zehntel auf einen noch grösseren Bruchtheil in den Augen des Arztes, der über die Schwierigkeit des

Versuchs bei der Wandelbarkeit des gegebenen Objekts sich ernstlich Rechenschaft gibt.

Sollten demnach fortgesetzte Versuche und Erfahrungen die Nichtresorption aller festen Bestandtheile in Bädern erhärten, und neben jenen physikalischen Agentien nicht neue Quellen zur Aufhellung der Wirkungsdifferenz verschiedenartiger Bäder zu Tage fördern: so sind wir folgerichtig zu der Annahme gezwungen, dass es auf die chemische Qualität der Bäder entweder gar nicht ankommt, oder wenn doch, dass uns nach dem jetzigen Stande unsers Wissens jeder Aufschluss über die Art und Weise, wie durch die chemische Differenz der Bäder Differenzen in der Wirkung begründet werden, fehlt.

Kehren wir nach dieser, vielleicht nicht ganz überflüssig erscheinenden Digression, zu unserm Thema Kreuznach zurück, so stossen wir hier neben den allgemeinen Schwierigkeiten noch auf so viele besondere Divergenzpunkte, dass es sich wohl der Mühe lohnt, diese etwas näher ins Auge zu fassen. Sollte wirklich — was ich nur als logische Möglichkeit, gegen meine Ueberzeugung und gegen alle bisherige Anschauung, statuirt habe — der chemische Gehalt der Bäder gleichgültig sein: nun, so hätten wir nur durch die sich hier vorfindenden Zusätze, gleichviel welche, dem Wasser den nöthigen Dichtigkeitsgrad zu geben, um den jedem individuellen Falle entsprechenden Hautreiz zu effectuiren; die Temperatur gehörig zu regeln: und die Wirkung jedes Bades liesse sich, wenn erst für jene Faktoren das richtige Maass gefunden, so ziemlich nach einer mathematischen Formel construiren. Ist aber, wie doch allen Ernstes anzunehmen, die chemische Qualität des Bades neben jenen physikalischen Agentien mit in Anschlag zu bringen, ja begründet dieselbe, wie doch kaum anders denkbar, die Specificität d. h. das charakteristische Wirkungsmoment jeder individuellen Mineralwassergruppe: dann ist es auch nicht allein nicht gleichgültig, sondern geradezu geboten, die chemische Analyse zur Grundlage für die praktische Anschauung zu machen. Nun verhält sich in der Mutterlauge, wie wir gesehen, die Menge des Bromnatrium zu dem Chlorcalcium und den andern Chlorverbindungen wie 1 : 42; die physiologischen Wirkungen des Bromnatrium, selbst bei seiner innern Anwendung, sind so zweifelhafter Natur, dass eine Autorität auf diesem Felde, Glover, dasselbe gleich dem Kochsalz zum Würzen der Speisen geeignet hält; die Resorption der festen Bestandtheile im Bade überhaupt ist in Frage gestellt, es könnte mithin das Bromnatrium gleich andern Salzen nur einen bestimmten Reiz auf das Hautorgan entfalten; unter allen Verhältnissen aber müsste dieser Reiz neben dem erdrückenden Uebergewicht der anderen Bestandtheile der Mutterlauge 31,57 : 0,77 Procent selbst unter Voraussetzung einer Resorption ein ganz verschwindender werden: mit welchem Recht also oder auch nur mit welchem Schein von Recht lassen sich die Wirkungen der hiesigen Mutterlauge vorzugsweise auf das so unschuldige Bromnatrium zurückführen? Ich

wüsste hierfür auch nicht den entferntesten Anhaltspunkt beizubringen, als jene abenteuerliche, längst verschollene Mutterlaugenanalyse, in der die Werthe der Brom- und Chlorverbindungen gerade umgetauscht waren, der Art, dass dieselbe mit 1889,27 Gran anstatt der wirklichen 59,16 Gran in 16 Unzen, also als eine überwiegende Bromverbindung in Cours gesetzt wurde. Nun aber gar noch das Jod mit heranzuziehen, das, um die Analyse aufzuputzen, wirklich mit dem Bruchtheil 0,0007 Gr. figurirt, d. h. 100 Theile Mutterlauge zeigen neben 32,34 sehr greifbaren festen Bestandtheilen eine mit den feinsten Reagentien nachweisbare Färbung der Flüssigkeit, die man für Jodreaction ausgeben und nach der Schätzung der Farbenintensität auf 7 Zehntausendstel taxiren kann: ich sage, unter diesen Verhältnissen immer noch von „jod- und bromreichen Laugen" zu reden, hat meines Erachtens kein Analogon in der Wissenschaft. Man mag einwenden, dass es auf das Wort nicht ankommt, wenn die Sache feststeht; aber ich begreife nicht die Nothwendigkeit einer Nomenclatur, die entweder gar keinen Sinn hat, oder nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch den entgegengesetzten, den sie wirklich hat. Nein, eine unbefangene Würdigung der Mutterlauge nach den jetzt vorliegenden übereinstimmenden Analysen muss uns die Ueberzeugung aufdrängen, dass das Chlorcalcium, wie chemisch der weitaus überwiegende, so therapeutisch der wichtigste Bestandtheil derselben ist, und dass nach dem Grundsatz „a potiori fit dominatio" dieselbe nicht fernerhin als „brom- und jodreiche Lauge" bezeichnet werde, insofern das Jod in ihr nur als Geist erscheint, das Bromnatrium aber in verhältnissmässig so winziger Menge, dass wir uns über dessen Wirkungsantheil gar keine Vorstellung bilden können.

Es wäre wünschenswerth, dass wir für die äusserliche Anwendung der Mineralwässer als Bad ähnliche Anhaltspunkte über die Grenzen ihrer Stärke hätten, wie für die innerliche als Getränk. Hier lässt sich die individuell entsprechende Dosis aus in die Sinne fallenden Funktionsveränderungen mit einem gewissen Grad von Sicherheit ermessen, so dass Phoebus jene oben angegebene Aequivalentenscala entwerfen konnte, die, wenn auch vielleicht nach der einen oder anderen Seite correctionsfähig, doch immerhin als Mittelgrössen für die innerliche Anwendung gelten können. Welchen Maassstab aber haben wir für die Stärke der Bäder an mineralischem Gehalt? Den einen Faktor, die Temperatur, bestimmen wir mit ängstlicher Gewissenhaftigkeit bis auf einen Grad; natürlich, es dient hierfür als Ausgangspunkt die Eigenwärme des Körpers, und je nachdem wir demselben Wärme entziehen oder mittheilen wollen, regeln wir die Temperatur des ihn umgebenden Mediums nach einfach physikalischen Gesetzen. Welches Gesetz aber leitet uns bei der Bestimmung des mineralischen Gehalts eines Bades? Im Allgemeinen nehmen wir sie so, wie die Natur sie uns bietet, und von den gehaltlosesten indifferenten Thermen bis zu den stoffreichsten Soolen gibt es keine Quelle, die nach der

Versicherung ihres Panegyristen nicht gerade die Zusammensetzung darböte, wie sie für den menschlichen Organismus die erspriesslichste ist. Finden sich wie in Kreuznach noch stoffreichere Körper — Mutterlauge, gradirte Soole —, so setzen wir diese dem einfachen Badewasser zu, und steigen damit nicht unzen- sondern quartweise*) bis 10, 20, 50 und mehr Quart.**) Welche therapeutischen Rücksichten sind hierbei leitend für uns? Ein fühlbarer Reiz auf das Hautorgan, durch Jucken, Brennen etc. sich kundgebend, ist, wie allerwärts zu lesen, nicht maassgebend: den Einen juckt's schon im einfachen Bade, den Andern nicht bei Zusatz von 100 Quart; ebenso wenig ist die Zartheit oder Derbheit des Hautorgans von sichtbarem Einfluss, denn die zarteste Haut des sensibelsten Frauenzimmers verträgt oft ohne Jucken Zusätze, die die derbe Haut eines Hufschmieds krebsroth beizen würden. Vielleicht die Reaction auf den Puls, auf das Allgemeinbefinden? Mit Nichten! Alles dieses variirt nach bisheran unberechenbaren Gesetzen. Freilich entfaltet eine Reihe Bäder als solche ihre Wirkung auf die einzelnen Organe und Systeme des Körpers; und da man in der Regel nach einem gewissen Schema mit den Zusätzen steigt, wird die Einwirkung der Bäder auf das Circulations- und Nervensystem mit einer gewissen Höhe der Zusätze coincidiren; aber nichts berechtigt uns, dieses zufällige Zusammentreffen auf Rechnung der letztern zu schreiben. Ein Grad Wärme mehr oder weniger reagirt stärker auf Puls, Nervensystem u. s. w. als ein Unterschied von 20 Quart Mutterlauge zwischen dem einen und andern Bad. Was also ist's, was uns über das richtige Maass des Zusatzes in dem einzelnen Falle belehrt? der Scharfsinn, der Instinct des Arztes! Ich weiss nicht, ob ein Scharfsinn, der sich nicht formuliren, ein Instinct, der sich nicht schätzen lässt, bei dem heutigen Stand der Wissenschaft noch Gnade findet! Und doch scheint's fast so! Denn wenn man bedenkt, dass an allen Badeorten immer nur wenige Inhaber dieses unformulirbaren Scharfsinns, dieses unschätzbaren Instincts, die Monopolisten der Badepraxis sind, so ist man geneigt, das Gewicht solch unfassbarer Grössen nicht zu klein anzuschlagen.

Ich sagte oben, es wäre wünschenswerth, für die Stärke der Bäder — d. h. nach ihrem mineralischen Gehalt — eine ähnliche Aequivalentenscala zu besitzen, wie die von Phoebus für die innere Anwendung der Mineralwässer aufgestellte; es würde eine solche der subjectiven Willkür einigermaassen Schranken setzen. Aber eine solche lässt sich meines Erachtens mit einiger Sicherheit nur dann feststellen, wenn wir für die Grundbedingungen des

*) Ein Quart flüssige Mutterlauge enthält beiläufig anderthalb Pfund feste Bestandtheile.

**) Die starken Zusätze — etwa über 10 Quart — sind zwar in neuerer Zeit nicht mehr so im Schwange, wie früher, aber mehr nach einem gewissen stillschweigenden Uebereinkommen, möcht' ich sagen, als nach feststehenden therapeutischen Grundsätzen, und weil der Vorrath an Mutterlauge selbst sein Veto dagegen einlegt.

Werthes, den Wirkungsantheil mineralischer Bestandtheile in den Bädern überhaupt erst festen Boden gewonnen haben. Sind dieselben nur insofern von Bedeutung, als sie die Dichtigkeit des Badewassers bestimmen, nun, so können wir mit Hülfe des Aërometers den jeweiligen Dichtigkeitsgrad normiren, und nachdem für die verschiedenen Dichtigkeitsgrade an der Hand des Versuchs das Maass der Einwirkung auf den menschlichen Organismus gefunden, diese dem individuellen Bedürfniss anpassen. Bedingt die Qualität der Bestandtheile, als solche, Veränderungen der Einwirkung, dann müssen wir zunächst diese für jeden einzelnen Bestandtheil festzustellen suchen — pharmakodynamisches Aequivalent für die Badewirkung —, und können dann mittelst Combination der Wirkungscoëfficienten der einzelnen Faktoren die Wirkung des Bades im Ganzen taxiren, und an der Hand der Erfahrung praktisch verwerthen. Nur auf diese Weise wird unsere Erfahrung eine bewusste, nach bestimmten Gesetzen normirbare, und nicht eine jeder Controle sich entziehende, instinctive Eingebung.

Fassen wir schliesslich die Tendenz vorstehender Auseinandersetzung kurz zusammen: so wollte ich zunächst auf Grund der von Phoebus aufgestellten Aequivalentenscala die balneologische Stellung unsers Mineralwassers wissenschaftlich erörtern, und sodann auf die Widersprüche und Lücken aufmerksam machen, die jedem Unbefangenen in Betreff der Mineralwasserbäder im Allgemeinen und Kreuznachs insbesondere bei näherer Erwägung entgegentreten Bin ich hierbei mehr negirend zu Werke gegangen, so hat doch eine loyale Kritik, indem sie die Blössen aufzudecken und Unhaltbares umzustossen sucht, meines Erachtens wenigstens den negativen Werth, das Terrain zu ebenen und zu neuer Forschung anzuregen. Neue Forschungen auf diesem Gebiete aber, wenn sie mit reellem Gewinn für die Wissenschaft unternommen werden sollen, eröffnen ein so unabsehbares Feld von Fragen und Untersuchungen, dass es mir vor Allem nothwendig erscheint, zunächst über das Untersuchungsobjekt selbst ganz im Klaren zu sein; sodann an einer nicht zu kleinen Anzahl von Individuen zu gleicher Zeit und unter denselben Verhältnissen die einzelnen Fragen zu studiren und die so erhaltenen Resultate nach mathematischer Methode zu verwerthen, damit, wo schon die Prämissen so vielen Schwankungen unterliegen, wenigstens die Schlüsse den Anforderungen der Logik entsprechen.

Das Untersuchungsobjekt selbst anlangend, scheint es mir vor Allem erforderlich, mit Bädern von möglichst reinem — ja destillirtem — Wasser, unter verschiedenen Temperaturen — über, gleich und unter Blutwärme —, innerhalb verschiedener Zeiträume — von 10 Minuten bis 1 Stunde und darüber —, an etwa 10—12 Individuen — von gleicher und verschiedener Constitution —, mehrere Wochen hindurch zu operiren. Hieran schlösse sich — unter ähnlichen Voraussetzungen — eine neue Reihe von Untersuchungen mit Zusatz der häufigsten in den Mineralwässern vorkommenden

Bestandtheile, wie Kochsalz, kohlensaures Natron u. dgl., und zwar zunächst je Eines Bestandtheils, mit Rücksicht auf den Dichtigkeitsgrad des Wassers, — wobei vielleicht die Blutflüssigkeit als Maassstab dienen könnte, — woraus sich dann ergeben würde, ob der Dichtigkeitsgrad allein oder auch die Qualität des Zusatzes bei der Wirkung betheiligt sei, und ob vielleicht, wenn letzteres nicht der Fall, der eine Zusatz nach gewissen Aequivalenten den andern substituiren könnte. Folgten dann Combinationen von je zwei, drei etc. dieser Bestandtheile, bis wir zuletzt die zusammengesetzten Mineralwässer selbst in Angriff nähmen.

Diess ist jedoch nur das dürre Skelett der Untersuchungsobjekte; der Combinationen und Variationen ist selbstverständlich Legion. Ich bin desshalb der Meinung, dass solche Untersuchungen mit Aussicht auf Erfolg nur nach einem gemeinschaftlichen Plane geleitet werden könnten; die Leistungen des Einzelnen, so verdienstlich an und für sich selbst, sind zu lückenhaft, und entbehren zu sehr der controlirenden Vergleichsobjekte, als dass die daraus gezogenen Schlüsse nicht trügerisch, ja oft ganz zufällig erscheinen müssten. Ist aber — was in den Grenzen der Möglichkeit — nach gemeinschaftlichem Plane die Methode der Untersuchung festgestellt; sind die einzelnen Fragen genau ventilirt, dann werden die Einzeluntersuchungen sich als organische Glieder zu einem Ganzen gruppiren, und wir werden endlich auf dem Gebiete der Balneologie einen ebenso festen Boden der exacten Forschung gewinnen, wie sich dessen die anderen Gebietstheile unserer Wissenschaft zu erfreuen haben. Mag uns dann der letzte Grund der Erscheinungen immerhin noch lange, vielleicht für je verschlossen bleiben, so werden wir doch Einsicht in die Gesetze erhalten, unter denen sich dieselben manifestiren, und wir werden auf Grund dieser Gesetze die Handhaben kennen lernen, die Erscheinungen selbst nach Bedürfniss zu reguliren, gleich wie wir uns der Gesetze der Optik mit mathematischer Präcision bedienen, ohne dass uns der letzte Grund, das Wesen des Lichts, anders wie hypothetisch bekannt ist.

II. Recensionen.

Die chronische Lungenschwindsucht, ihre Ursache und ihre Heilung. Für vorurtheilsfreie Aerzte und gebildete denkende Laien dargestellt von Dr. Herrmann Brehmer, pr. Arzt etc. zu Görbersdorf etc. Berlin 1857, Enslin, gr. 8⁰, 204 S.

Anschliessend an seine frühere Arbeit über Tuberkulose, worüber in der Balneol. Ztg. Bd. IV p. 39 referirt wurde, liess der Verfasser das vorliegende Buch erscheinen. Die Ansichten des Verfassers sind sehr geeignet die Aufmerksamkeit der Aerzte auf sie zu lenken, wie ja die Leser der Baln. Ztg.

aus den Aufsätzen des Verfassers, die in der jüngsten Zeit in der Baln. Ztg. Bd. VII p. 321 ff. und 412. Bd. VIII N. 3 erschienen sind, selbst beurtheilen werden. Als ehemaliger Mathematiker wurde B. bei Verfolgung der Arbeit des Herzens, wie sich dieselbe ändert, falls das Herz die Beschaffenheit hat, die es nach Louis und Rokitansky bei der chronischen Tuberkulose der Lunge zeigt, auf diess abnorme Herz als die wahre Ursache dieser schädlichen Krankheit geführt. Es ergab sich ihm auch dadurch, ob und unter welchen Umständen die Tuberkulose der Lunge zu heilen ist. Die medicinische Geographie und die physicalische Darstellung der Erde zeigten ihm bald, wo diese Bedingungen existiren. Er hält daher die Tuberkulose für heilbar. Seine Theorie hat auch die Billigung Alexander von Humboldts für sich, wie folgendes Schreiben des grossen Meisters beweist.

„Ich beklage innigst durch die wenige Musse, die mir in meinem Uralter gegönnt wird, gezwungen zu sein, Ihnen, verehrter Herr Doctor, nur in so wenigen Zeilen den innigen Dank ausdrücken zu können, der dem scharfsinnigen und so mannigfaltig unterrichteten Verfasser der denkwürdigen Schrift „über die chronische Lungenschwindsucht“ gebührt.

Sie haben geographisch und naturwissenschaftlich zu schildern gewusst, wie Bodengestaltung, Luftbeschaffenheit und Lebensweise auf die abnormen Zustände einwirken, wie in dem complicirten Organismus stets das Zusammenwirken so vieler Potenzen zu beachten ist. Ihre Schrift, auf die ich die Freude gehabt habe, zuerst meinen Freund, den geistreichen Schönlein, aufmerksam zu machen, hat dazu den in medicinischen Schriften jetzt seltnen Vorzug anmuthiger Klarheit des darstellenden Vortrags.

Dem vieljährigen Bewohner der Tropenländer, in denen die Klimate schichtenweise über einander gelagert bis mehr als 17000 Fuss Höhe von Menschen häufig besucht werden, kann ihre neue Schrift über den Stoffwechsel in der Niederung und dem Gebirge als freundliche Zueignung nur ehrenvoll sein.

Mit ausgezeichnetster Hochachtung

Ew. Wohlgeboren ganz ergebenster

Alexander von Humboldt.

Berlin den 25. Juni 1857.“

In der ärztlichen Welt sind die theoretischen Betrachtungen nicht beliebt, auch wenn sie mathematisch bewiesen werden können; die meisten der Aerzte verstehen ja auch nicht übermässig viel von dieser Wissenschaft, selbst oft die, die mit Zahlen uns überschütten. Um jedoch von der Richtigkeit seiner Ansicht zu überzeugen, von dem grossen Nutzen für jene unglücklichen Patienten, hat der Verfasser auch für praktische und empirische Belege gesorgt, und hat einige der Krankheitsgeschichten veröffentlicht. — Allerdings ist der Verfasser zu ganz andern Ansichten gekommen, als die übrigen Aerzte, für die die eigentliche Ursache der Tuberkulose noch immer eine terra incognita ist. Verfasser betrachtet Venedig, Nizza, Madeira nicht als günstigen Aufenthaltsort für Tuberkulöse, und sucht zu beweisen, dass die heilsam wirkenden klimatischen Einflüsse in ganz anderen Orten zu finden sind, als in den bisherigen Eldorados für Schwindsüchtige. Bei dem Verfasser steht es fest, dass er unter seiner Behandlung und Einwirkung der bestimmten klimatischen Ein-

flüsse nie die Lungenschwindsucht Fortschritte machen sah, selbst wenn Cavernen, hectisches Fieber, selbst täglich zweimaliges Fieber, und Nachtschweisse existirten. Die Abmagerung, die oft den höchsten Grad erreicht hatte, stand ebenfalls nicht bloss still, sondern machte einer Körperzunahme Platz etc. und die Lungen wurden der Luft zugänglicher, wie die Untersuchung mit dem Spirometer zeigten.

Der Verfasser hält zur Heilung nöthig eine Reise ins Gebirg zu einem Arzte, der mit der Wirkung des Gebirgs auf den tuberkulösen Krankheitsprocess wohl vertraut ist. Es muss diess ein Ort sein, wo die Schwindsucht nie herrscht, wo nie ein Mensch dran gestorben ist, also solche Orte, die in unsern Breiten wenigstens 1300 — 1400 Fuss hoch überm Meere liegen. Zu diesem veränderten Luftdruck gehört ein bestimmtes diätetisch-motorisches Regiemen, und eine diese beiden Einflüsse in gleicher Weise unterstützende ärztliche Behandlung. Allein nur langsam und allmählig können diese Einflüsse auf den Menschen und den tuberkulosen Krankheitsprocess einwirken, und erst mit der Zeit kann der Kranke seine Gesundheit wieder erlangen. Der Beginn einer solchen Kur ist am besten auf den Anfang des Frühjahrs gesetzt.

Der Verfasser schliesst mit den emphatischen Worten, dass er glaube dazu beigetragen zu haben, dass die Zeit wohl nicht mehr fern sein werde, wo die Tuberkulose diese Plage der Gegenwart ebenso überwunden sein werde, wie jetzt der Scorbut, jene Plage der Vergangenheit schon überwunden ist. Quod Deus bene vertat!

D. S.

Ueber die Wirkung der Sitzbäder, der Brause und der kalten Einwicklung auf den Ausscheidungsprocess, von Böcker in Bonn. Giessen, Ferber, 1859. gr. 8⁰. 64 S.

Der Verfasser dieser interessanten Broschüre ist Arzt an der Wasserheilanstalt Rolandseck, dessen treffliche Untersuchungen über die Wirkung des Wassers in den Verhandl. der Leop. Car. Akademie 1854 Bd. XXIV. Th. I. Jedermann bekannt sind, und wir haben schon in Bd. VII. p. 364 mitgetheilt, dass der Verfasser bei seinen Untersuchungen zu andern Resultaten gelangt ist, als Lehmann. Es ist darauf von Lehmann in der Allg. med. Centr.-Ztg. 1858 No. 101 geantwortet worden, und in vorliegender Broschüre sind die Untersuchungen von Böcker ausführlich mitgetheilt.

In der neueren Zeit ist die Badelitteratur mit einer Sündfluth von Zahlen, die höchst unexakt verwerthet wurden, überschwemmt worden, so dass es wahrlich Noth thut, die Spreu vom ächten Korn zu sondern, wie ja auch schon öfter in der Baln. Ztg. die gewichtigsten Zweifel in die Zahlenheere gesetzt wurden, die von manchen der staunenden Menge offerirt wurden, und man war mit der Quantität der Armee zufrieden, die Qualität bona fide hinnehmend. Kommt aber die Revision, so zeigt sich das wahre Verhältniss. So hat Prof. Radicke in Wunderlichs Archiv 1858 p. 145 ff. die Beneke'sche Schrift vom mathematischen Gesichtspunkte aus besprochen, und gezeigt, dass kein einziges richtiges Resultat darin steht, und dennoch konnte eine solche Schrift zur Zeit als ein Phönix der Badeschriften präconisirt werden!

In der vorliegenden Schrift sind die Zahlen richtig gedeutet, wodurch diese freilich eine übergrosse Nüchternheit erhalten hat; allein aber auch gerade einen dauernden Werth.

Der Verfasser kam nun zu folgenden Resultaten, und formulirt die physiologische Wirkung des Sitzbades so: „Eine constante, durch einen Mittelwerth annäherungsweise nach Graden richtig ausdrückbare Temperaturerhöhung einer bestimmten Menge 8 bis 15 ⁰ R. warmen, zum Sitzbade gebrauchten Wassers ist ebensowenig, als eine constante Verminderung der Pulsschläge oder Vermehrung der Körpergewichtsverluste, oder der Menge des Urins und dessen Bestandtheile durch ein 7 bis 15 ⁰ R. warmes Sitzbad nachgewiesen."

„Das vorliegende Beobachtungs- und Versuchsmaterial über das 7 ⁰ bis 15 ⁰ R. warme Sitzbad reicht also nicht aus, um allgemeine Wirkungsgesetze desselben bei Gesunden oder bei Kranken aufstellen zu können. Wir sind noch weit davon entfernt, die heilende Wirkung des Sitzbades von obigen Temperaturen, welche wir so oft bei Kranken beobachten, physiologisch erklären zu können. Wir müssen uns vorläufig damit begnügen, zu wissen, dass das Sitzbad wirkt, wie es wirkt, mag uns noch wohl lange verborgen bleiben."

Was die Brause betrifft, so ergab sich die Unwahrscheinlichkeit, dass die von B. 7 Minuten lang gebrauchte starke Brause innerhalb drei Stunden die Gesammtkörperverluste, die Menge des Harns, des Harnstoffs und des Kochsalzes verändert habe.

In Bezug auf die nassen Einwicklungen hat Hr. Stud. Lampe eine grosse Anzahl von Versuchen unter B's Leitungen gemacht. Und es darf die Vermehrung der Gesammtkörperverluste durch 2 — 2½ stündige nasse Einwicklungen bei der Versuchsperson als wahrscheinlich angenommen werden. Ferner behauptet B., dass durch die nasse Einwickelung sehr oft eine gelinde in manchen Fällen sogar eine stark vermehrte Hautausdünstung hervorgerufen wird, besonders dann, wenn die Einwickelung eine Stunde und länger fortgesetzt wird. Weiter ergaben die Untersuchungen, dass bei der Versuchsperson durch die nasse Einwicklung die Gesammtmenge des Harns entweder gar nicht, oder doch nicht merklich verändert wurde. Von den einzelnen Bestandtheilen des Harns wurden die Mengen des Harnstoffes, des Chlornatriums, der Schwefelsäure und des Kalkes nicht verändert; dagegen ist es wahrscheinlich, dass die an Alkalien gebundene Phosphorsäure bei der Versuchsperson vermindert wurde, ebenso die beiden Alkalien selbst.

Die Resultate nun, die aus diesen exacten Versuchen gezogen werden, stehen mit den grossartigen therapeutischen Resultaten der Kaltwasserkur in keinem Verhältniss. Wir wissen also ebensowenig noch hier, wie anderswo, die Art und Weise der Wirkung der Mittel zu beurtheilen, und müssen uns damit begnügen, dass sie wirken. Die physiologische und therapeutische Wirkung der Kaltwasserkur muss somit immer noch streng fortgesetzt werden; und wir haben am Verfasser einen mächtigen Vorkämpfer, um der Wasserheilmethode eine Zukunft zu sichern. Auch seine wunderschön gelegene Anstalt entspricht allen Anforderungen, und der treffliche Arzt, der auf so wissenschaftlichem Boden steht, ist gewiss die beste Empfehlung derselben.

Spglr.

Das Soolbad Kösen nebst den Saalufern und den nächsten Städten. Ein Wegweiser für Badereisende von Dr. Hugo Hagendorff. Mit einer Specialkarte von Kösen und Umgebung nebst 5 bezüglichen Stahlstichen. Berlin, Adalbert Meyer. gr. 16°. 15 S.

Ein recht schönes Büchelchen, das auf wenig Seiten alles das sagt, was für einen Kurfremden in Kösen nützlich und angenehm sein kann. Hauptsächlich historisch-topographische Notizen enthaltend, wird der Badegast einen guten Führer bei seinem Aufenthalt in Kösen und den Touren in die Umgebung finden; die Stahlstiche und die Karte sind recht gut und so ist das Schriftchen jedem zu empfehlen, der das liebliche Kösen an den schönen Ufern der Saale besuchen will. *Sp.*

III. Berichtigung.

In dem Berichte über die Saison 1858, No. 9 der Baln. Ztg., von Dr. Spengler ist folgendes zu verbessern:

1) im ersten Abschnitte ist statt „gedachten Ansprüchen" gerechten Ansprüchen zu lesen.
2) Bei der Angabe der Molken (pag. 134) ist die Zahl der abgegebenen Schoppen unbestimmt angegeben. Sie ist „circa 7000 Schoppen, doch etwas weniger, als vergangnes Jahr."

Redacteur: Dr. L. Spengler in Bad Ems. — Verleger: G. Rathgeber in Wetzlar.
Gedruckt bei Rathgeber & Cobet in Wetzlar.